

539,940

17 JUN 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. Juli 2004 (08.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/056281 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>:  
9/00, B05C 17/005

A61C 5/06,

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LEIN, Edgar [DE/DE];  
Efeuweg 48, 22299 Hamburg (DE). HÖRTH, Hans  
[DE/DE]; Thiemannhof 9, 21147 Hamburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/014614

(22) Internationales Anmeldedatum:  
19. Dezember 2003 (19.12.2003)

(74) Anwalt: GLAWE DELFS MOLL; Rothenbaumchaussee  
58, 20148 Hamburg (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
202 19 752.2 19. Dezember 2002 (19.12.2002) DE

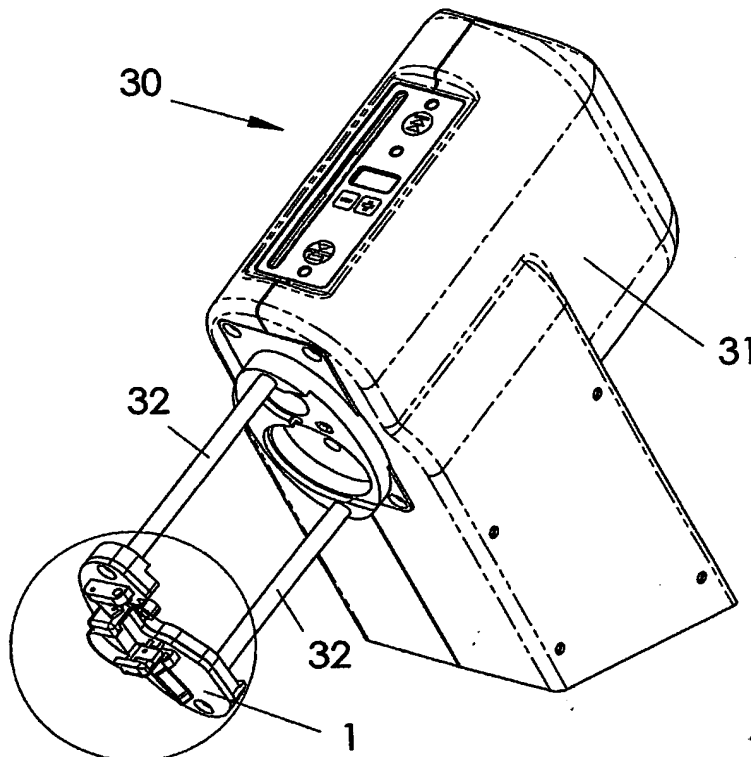
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): ERNST MÜHLBAUER GMBH & CO. KG  
[DE/DE]; Koogstraat 4, 25870 Norderfriedrichskoog (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,  
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR DISPENSING A MIXED MULTI-COMPONENT COMPOUND

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM AUSGEBEN EINER GEMISCHTEN MEHRKOMONENTENMASSE



(57) Abstract: The invention relates to a device for dispensing a mixed multi-component compound from a cartridge. Said device consists of several containers that house the components and a mixing nozzle. The device is characterised in that it comprises a holder (10) for the mixing nozzle that is connected to a holder (1, 32, 31) for the cartridge, the former holder allowing the nozzle to be attached to the cartridge.

(57) Zusammenfassung: Die Vorrichtung zum Ausgeben einer gemischten Mehrkomponentenmasse aus einer Kartusche mit mehreren, die Komponenten enthaltenden Behältern und einer Mischdüse zeichnet sich dadurch aus, dass sie eine mit der Halterung (1, 32, 31) für die Kartusche verbundene Halterung (1) für die Mischdüse aufweist, mit der diese mit der Kartusche in Verbindung bringbar ist.

WO 2004/056281 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)*
- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,*

*GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)*

- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

10

**Vorrichtung zum Ausgeben einer gemischten  
Mehrkomponentenmasse**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausgeben einer  
15 gemischten Mehrkomponentenmasse, insbesondere für zahnärzt-  
liche Zwecke, aus einer Kartusche mit mehreren, die Kompo-  
nenten enthaltenden Behältern, aus denen die Komponenten  
jeweils durch Verschieben eines darin angeordneten Kolbens  
in eine auf die Kartusche aufgesetzte Mischdüse und aus  
20 dieser herausgedrückt werden, wobei die Vorrichtung eine  
Halterung für die Kartusche aufweist.

Es sind zwar Vorrichtungen zum Ausgeben einer gemischten  
Mehrkomponentenmasse mit einer Kartusche mit mehreren, die  
25 Komponenten enthaltenden Behältern bekannt, auf die die  
Mischdüse direkt aufgesetzt wird (DE 197 08 548 A1,  
DE 100 60 513 A1). Nähere Einzelheiten, wie das Auspressen  
erfolgen soll, sind diesen Schriften aber nicht zu entneh-  
men. Es ist zwar zu vermuten, dass eine Halterung vorgese-  
30 hen ist; auch hierüber ist den Dokumenten nichts näheres zu  
entnehmen. Die Halterung ist auch nur von untergeordneter  
Bedeutung, so lange nur Flüssigkeiten geringer Viskosität  
verarbeitet werden sollen, da dann nur geringe Drücke auf-  
treten.

35

Es ist weiter eine Mehrkomponentenkartusche mit einer auswechselbaren Innenverpackung bekannt, die ausdrücklich für Flüssigkeiten bestimmt ist (DE 694 15 310 T2). Die Kartusche besteht aus einer Kolben- Zylindereinheit, an der unter anderem ein in dem Dokument ausdrücklich so bezeichneter Kartuschenvorderteil 17 befestigt ist. Dieser Kartuschenvorderteil, an dem die Mischdüse befestigt wird, ist keine Halterung für die Kartusche und kann eine solche Halterung auch nicht ersetzen. Eine solche Halterung wird vermutlich nötig sein, wenn die Kartusche verwendet werden soll.

Zur Herstellung von Zahnabdrücken werden höher viskose Dentalmassen verwendet. Diese werden durch Mischen mehrerer Komponenten, insbesondere von zwei Komponenten, hergestellt, die in Mehrfachkartuschen, insbesondere Doppelkartuschen, gelagert werden. Für das Mischen und Ausbringen der Massen ist ein Mischer erforderlich. Weiter ist eine Vorrichtung erforderlich, welche für den Vorschub der Kolben in den Kartuschen zum Ausgeben der Massen sorgt. Die Auslaßöffnung des Mixers spendet dann das gemischte Material vorteilhaft auf einen Löffel, der zur Abdrucknahme dient.

Die Kartuschen werden zu diesem Zweck mit der Auslaßöffnung nach unten in das Ausbringgerät eingelegt. Um ein Abspringen des Mixers während des Betriebs zu vermeiden, wird die Mischdüse an der Kartusche arretiert. Hierzu kann der Mischer über einen an der Kartusche schwenkbar anzubringen- den Bügel gehalten werden oder über einen Schieber an den Auslaßöffnungen der Kartusche gehalten werden

(DE 298 20 832 U, DE 299 17 013 A). Eine Kartusche enthält Material für mehrere Anwendungen. Da das Material sofort nach dem Mischen auszuhärten beginnt, ist für jede Anwendung ein neuer Mischer zu verwenden. Dazu muß die Kartusche  
5 entweder aus dem Gerät entnommen werden, um den neuen Mischer zu befestigen, oder der Mischer muß mit der Kartusche im Gerät aufgesteckt werden, wobei sich dies umständlich gestaltet, da die Kartuschenöffnung durch ihre Kopfüberstellung schlecht einsehbar ist. Nachteilig ist auch, daß  
10 für jede Kartusche zusätzliche Wegwerfteile (Schieber) notwendig sind, was die Kosten erhöht und zusätzlichen Müll schafft.

Die Aufgabe besteht in der Schaffung einer Vorrichtung der eingangs genannten Art, bei der die Mischdüse auf einfache-  
15 re Weise und schneller ausgewechselt werden kann.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß die Vorrichtung eine mit der Halterung für die Kartusche verbundene  
20 Halterung für die Mischdüse aufweist, mit der diese mit der Kartusche in Verbindung bringbar ist.

Es ist also die Mischdüse nicht direkt mit der Kartusche verbunden. Beide werden vielmehr separat in der Vorrichtung  
25 untergebracht und gehalten. Mit der Halterung für die Mischdüse kann diese mit der Kartusche in Verbindung gebracht werden, was insbesondere bedeutet, daß eine im wesentlichen dichte Verbindung zwischen den Austrittskanälen der Komponenten aus den Behältern und den Eintrittsöffnungen der Mischdüse erreicht wird. Die Mischdüse wird durch  
30 diese Halterung an der Vorrichtung gehalten, an der auch die Kartusche bereits gehalten wird. Die Mischdüse kann da-

bei durch entsprechende Betätigung ihrer Halterung eingesetzt oder entfernt werden, ohne daß die Kartusche entfernt werden muß. Wegwerfteile in Form von Schiebern wie beim Stand der Technik sind nicht mehr erforderlich.

5

Obwohl dieses letzere Merkmal besonders vorteilhaft ist, gehören zur Erfindung auch solche Ausführungsformen, bei denen die Mischdüse erst ausgewechselt werden kann, wenn vorher die Kartusche entfernt ist.

10

Die Erfindung ist besonders vorteilhaft im Zusammenhang mit dynamischen Mischern anzuwenden. In diesem Falle ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung einen mit der als dynamischer Mischer ausgebildeten

15 Mischdüse verbindbaren Antrieb aufweist.

Der Antrieb des dynamischen Mixers und Auspressen der Komponenten kann dann mit derselben Vorrichtung erfolgen.

20 Zweckmäßigerweise ist die Mischdüse quer zur Längsachse der Vorrichtung einsetzbar und herausnehmbar. Die Auspreßkräfte wirken dabei in Längsrichtung, so daß die Mischdüse durch diese Kräfte nicht aus der Vorrichtung herausgedrückt werden kann.

25

Zweckmäßigerweise weist die Vorrichtung einen Anschlag zur Begrenzung der Querbewegung der Mischdüse auf. Diese wird dann in Querrichtung bis zum Anschlag eingeschoben. Die Bedienungsperson ist dann sicher, daß sich die Mischdüse nunmehr in der richtigen Stellung befindet, in der sie mit der  
30 Kartusche in Verbindung gebracht werden kann.

Die Halterung für die Mischdüse ist zweckmäßigerweise in Längsrichtung der Vorrichtung bewegbar, also auf die Austrittskanäle und gegebenenfalls die Antriebswelle für den dynamischen Mischer hin bewegbar.

Die Mischdüse kann besonders schnell, einfach und zuverlässig an der Kartusche befestigt, bzw. von derselben gelöst werden, wenn die Halterung für die Mischdüse mit Hilfe eines Hebels verstellbar ist.

Die Mischdüse besitzt Einlaßöffnungen für die Komponenten, die winkelmäßig mit den Austrittskanälen der Komponenten aus den Behältern der Kartusche ausgerichtet werden müssen. Dies geschieht bei einer vorteilhaften Ausführungsform dadurch, daß die Halterung für die Mischdüse zwei Vorsprünge aufweist, auf die der Fußteil der Mischdüse mit darin diametral angeordneten Nuten aufschiebbar ist. Die Vorsprünge können dabei unterschiedliche Dicken und die Nuten entsprechende Breiten haben, damit der Mischer nicht um 180° axial verdreht, also nur in einer Position eingeschoben werden kann. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn die Austrittskanäle und entsprechend die Einlaßöffnungen unterschiedliche Durchmesser haben.

Obwohl selbstverständlich Kartuschen und Mischdüsen von der eigentlichen Vorrichtung lösbare Teile sind, soll zur Erfindung auch eine Vorrichtung gehören, die eine Kartusche und eine Mischdüse aufweist.

In den Schutzzumfang des Gebrauchsmusters sollen auch Anordnungen aus Kartuschen und Mischdüsen fallen, die in eine erfindungsgemäße Vorrichtung einsetzbar sind.

- 5 Die Erfindung wird im folgenden anhand einer vorteilhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

10 Fig. 1 in perspektivischer Ansicht eine erfindungsgemäße Vorrichtung;

Fig. 2 eine Detailansicht des in Figur 1 eingekreisten Teils der Halterung;

15 Fig. 3 in perspektivischer Detailansicht eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit eingesetzter, aber noch nicht fixierter Mischdüse;

20 Fig. 4 die Anordnung der Fig. 1 bis 3 teilweise im Schnitt;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer Mischdüse;

25 Fig. 6 in perspektivischer Detailansicht die Vorrichtung mit eingesetzter und fixierter teilweise im Schnitt dargestellter Mischdüse; und

Fig. 7 die Anordnung der Fig. 6 teilweise im Schnitt.

30 In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 30 mit einem Haupt- und Antriebsteil 31, mit dem die Kolben angetrieben werden können, und einer Grundplatte 1 gezeigt. Die



Grundplatte der Figur 1 ist in Figur 2 im vergrößerten Maßstab dargestellt. Die Kartuschen werden zwischen den Hauptteil 31 der Vorrichtung und der Grundplatte 1 eingespannt. Zu diesem Zweck wird die Grundplatte 1 durch Stangen 32 gehalten.

Die Fig. 3, 4, 6 und 7 zeigen eine Detailansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Auf einer Grundplatte 1 ist die Kartusche 20 mit ihren Behältern 2 aufgesetzt. Nur der untere Teil der Behälter 2 ist gezeigt, die man sich nach oben fortgesetzt denken muß. In den Behältern 2 ist jeweils ein Kolben (nicht gezeigt) angeordnet, der durch ebenfalls nicht gezeigte oberhalb der Behälter 2 angeordnete Einrichtungen niedergedrückt werden kann, damit die Komponenten durch Austrittsröhren 3 austreten und in Eintrittsöffnungen 4 einer Mischdüse 5 eintreten können, um dann aus dieser herausgedrückt zu werden. Die Mischdüse 5 weist dabei eine drehbar durch eine Welle 7 antreibbare Mischwalze 6 auf.

Die Mischdüse 5 ist, wie dies in Fig. 5 gezeigt ist, an zwei diametral entgegengesetzten Stellen ihres Fußteils 8 mit zueinander parallelen Nuten 9 versehen, von denen in Fig. 5 nur eine gezeigt ist. Mit diesen Nuten 9 wird die Mischdüse 5 auf zwei Schienen 10 der Vorrichtung geführt, wenn die Mischdüse 5 in die Vorrichtung eingeschoben wird. Diese Einschubung in Querrichtung wird durch einen Anschlag 11 begrenzt. Die Schienen 10, die die Mischdüse 5 halten, sind nun mit Hilfe eines Hebels 12, der bei 13 an einem entsprechenden Vorsprung des Grundteils 1 gelagert ist, nach oben bewegbar. Zu diesem Zweck ist der Hebel 12 auch mit dem beweglichen Teil schwenkbar verbunden, der die Schienen 10 enthält. Diese Schienen wiederum sind durch

Parallelführungen in Axialrichtung gehalten, die bei 14 angedeutet sind.

Nachdem die Mischdüse 5 in der in den Fig. 3 und 4 dargestellten Weise in die Vorrichtung eingeschoben ist, wird der Hebel 12 nach oben bewegt, so daß, wie dies in den Fig. 6 und 7 dargestellt ist, die Mischdüse 5 mit ihren Öffnungen 4 mit den Austrittsröhren 3 der Komponenten verbunden wird und dort zuverlässig festgehalten wird. Gleichzeitig kommt die Mischwalze 6 mit der Welle 7 in Verbindung und kann daher durch die Welle 7 angetrieben werden.

Soll die Mischdüse 5 entfernt werden, wird der Hebel 12 nach unten bewegt, und die Mischdüse 5 wird seitlich herausgezogen.

Das Einsetzen und Herausnehmen bereitet dabei wegen der Führung durch die Nuten 9 und Schienen 10 und aufgrund der Tatsache keine Probleme, daß der entsprechende Bereich der Vorrichtung gut einsehbar ist. Das seitliche Einschieben und Herausnehmen in Querrichtung wird auch nicht durch die Austrittsröhren 3 bzw. die Welle 7 behindert. Diese Teile kommen erst mit den entsprechenden Teilen der Mischdüse 5 in zuverlässigen Kontakt, wenn der Hebel 12 und damit auch die Mischdüse 5 nach oben in Richtung auf die Kartusche mit ihren Behältern 2 bewegt sind.

**Patentansprüche**

1. Vorrichtung zum Ausgeben einer gemischten Mehrkomponentenmasse, insbesondere für zahnärztliche Zwecke,  
5 aus einer Kartusche (20) mit mehreren, die Komponenten enthaltenden Behältern (2), aus denen die Komponenten jeweils durch Verschieben eines darin angeordneten Kolbens in eine auf die Kartusche aufgesetzte  
10 Mischdüse (5) und aus dieser herausgedrückt werden, wobei die Vorrichtung eine Halterung (30, 1) für die Kartusche (20) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine mit der Halterung (30, 1) für die Kartusche (20) verbundene Halterung (10) für die Mischdüse (5)  
15 aufweist, mit der diese mit der Kartusche (20) in Verbindung bringbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
20 daß sie eine Kartusche (20) mit zwei Behältern (2) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie so ausgebildet ist, daß die Mischdüse (5) ohne Entfernen der Kartusche (20) aus der  
25 Vorrichtung auswechselbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen mit der als dynamischer  
30 Mischer ausgebildeten Mischdüse (5) verbindbaren Antrieb (7) aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischdüse (5) quer zur Längsachse der Vorrichtung einsetzbar und herausnehmbar ist.
- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Anschlag (11) zur Begrenzung der Querbewegung aufweist.
- 10 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (10) für die Mischdüse (5) in Längsrichtung der Vorrichtung bewegbar ist.
- 15 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (10) für die Mischdüse (5) mit Hilfe eines Hebels (12) verstellbar ist.
- 20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (10) für die Mischdüse (5) zwei Vorsprünge (10) aufweist, auf die der Fußteil (8) der Mischdüse (5) mit darin diametral angeordneten Nuten (9) aufschiebbar ist.
- 25 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Vorsprünge (10) und entsprechend die beiden Nuten (9) unterschiedliche Dicken bzw. Breiten haben.
- 30 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Kartusche (20) und

eine Mischdüse (5) aufweist.

12. Anordnung bestehend aus einer Kartusche (20) und einer Mischdüse (5), dadurch gekennzeichnet, daß sie in  
5 eine Vorrichtung der Ansprüche 1 bis 11 einsetzbar ist.

1/3

Fig. 1

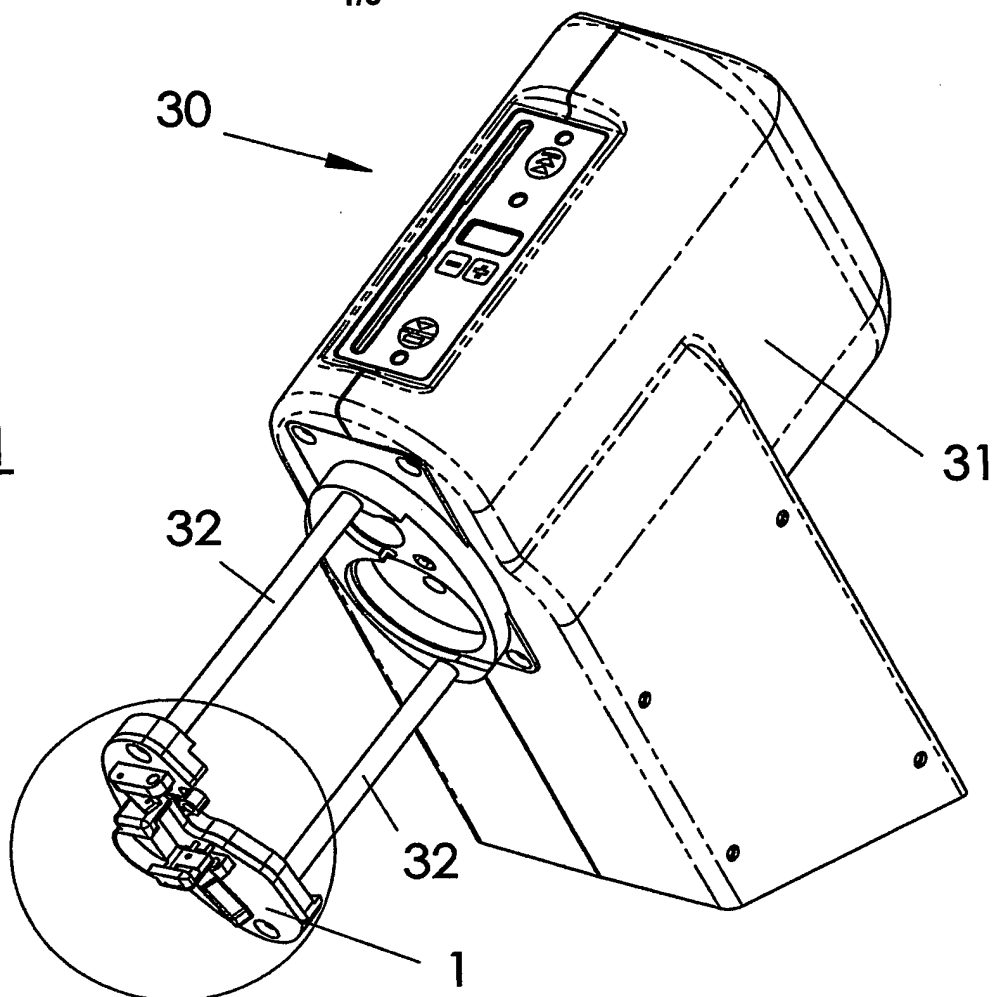


Fig. 2

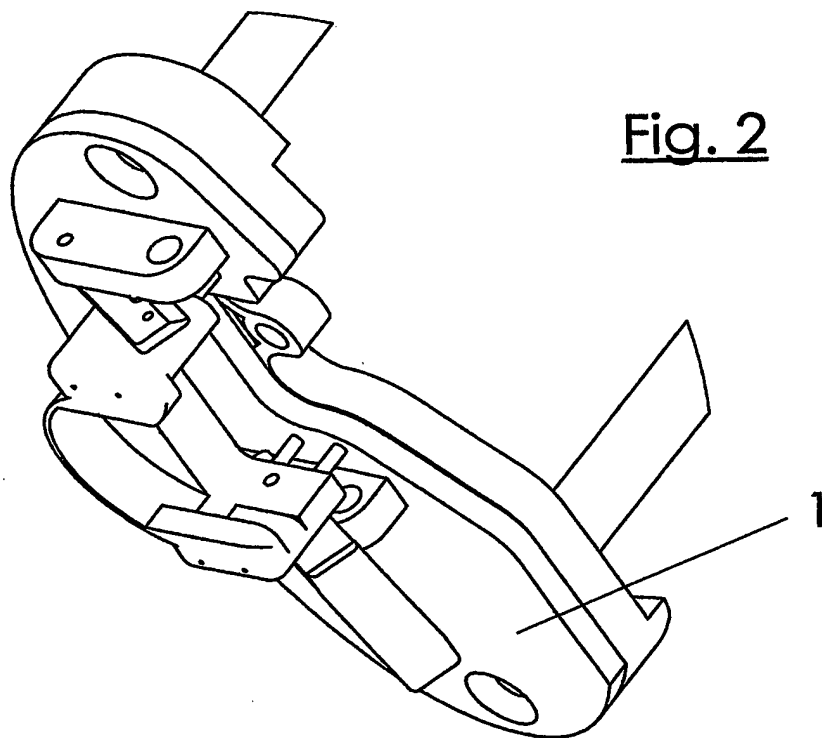


Fig. 3

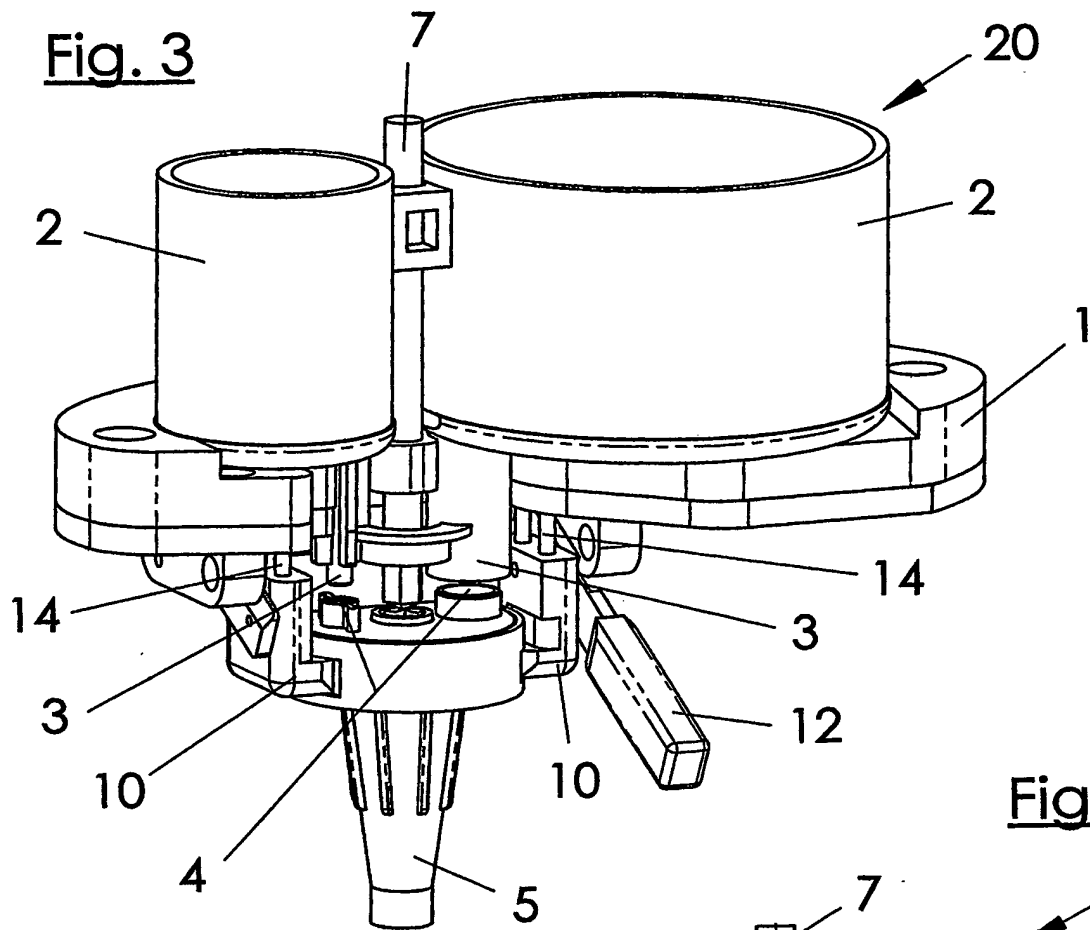


Fig. 4

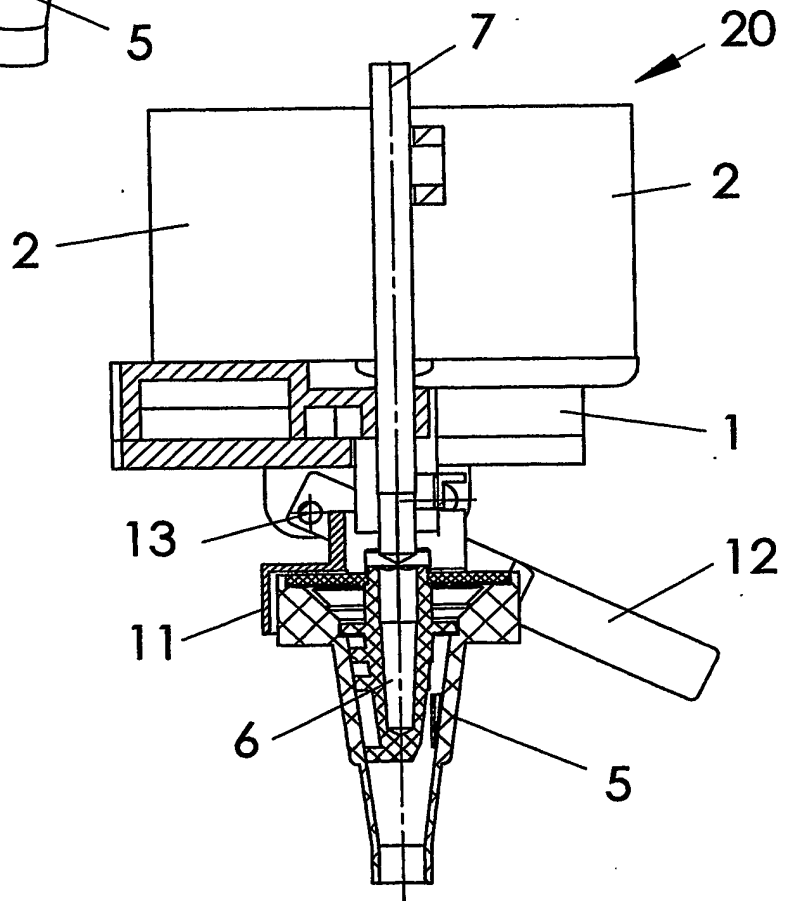


Fig. 5

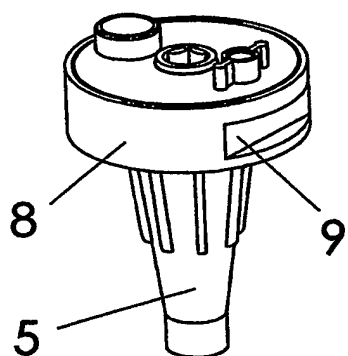


Fig. 6

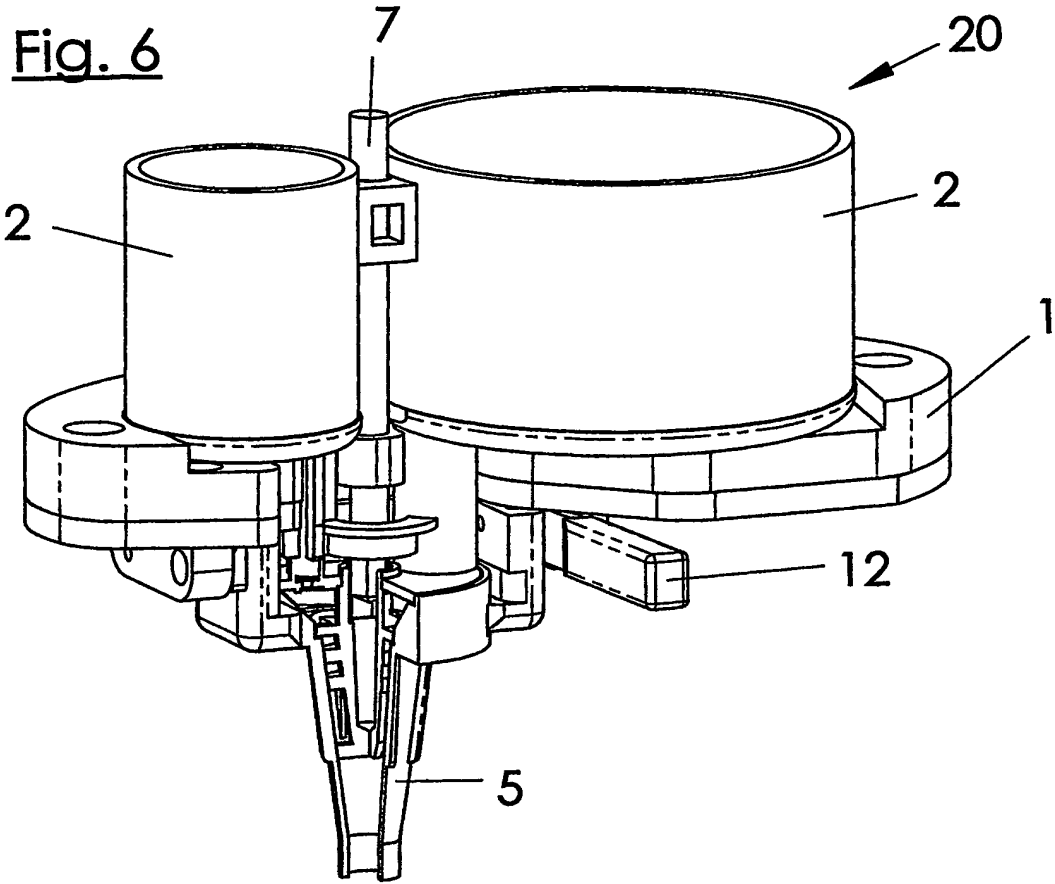
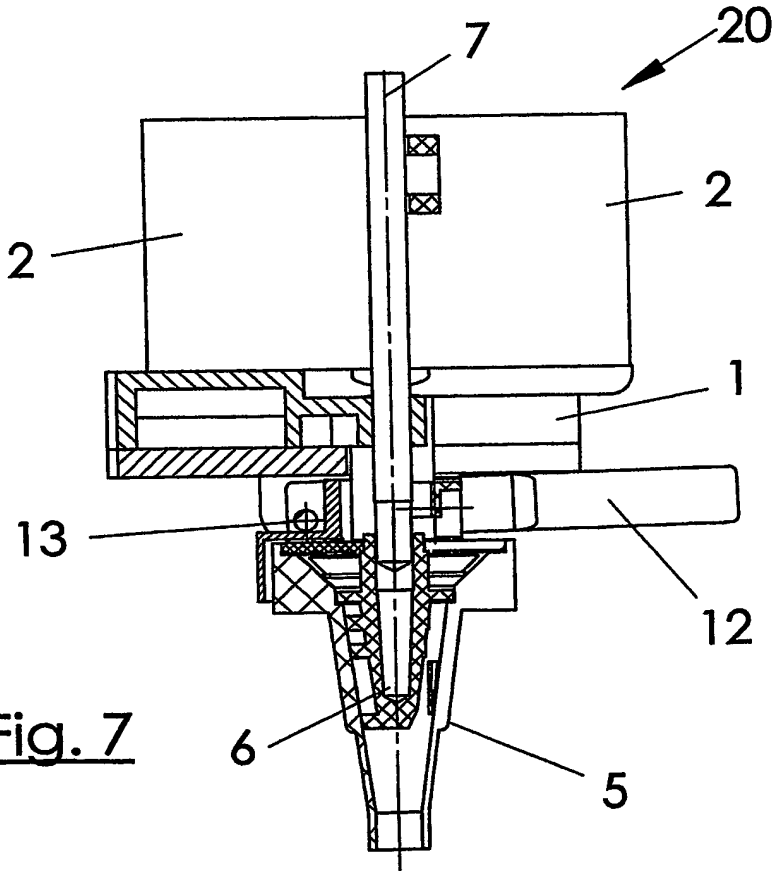


Fig. 7





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/14614

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 A61C5/06 A61C9/00 B05C17/005

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 A61C B05C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 767 085 A (CANNON J ET AL) 23 October 1973 (1973-10-23) column 2, line 65 -column 3, line 10 column 3, line 67 -column 4, line 3,45-48 column 5, line 49-68 column 6, line 10-13; figure 1	1-4,7, 11,12
X	US 5 881 921 A (ASTORECA ALFRED J ET AL) 16 March 1999 (1999-03-16) column 5, line 7-34; figure 5	1-3,5,6
X	EP 0 721 805 A (BAYER AG) 17 July 1996 (1996-07-17) column 4, line 10-17; figure 2	1,3,11, 12
A	DE 298 20 831 U (MUEHLBAUER ERNST KG) 21 January 1999 (1999-01-21) the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 May 2004

Date of mailing of the international search report

14/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Roche, 0

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/14614

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3767085	A	23-10-1973	NONE	
US 5881921	A	16-03-1999	US 5881920 A AU 7291298 A BR 9809605 A CA 2288696 A1 EP 1040078 A1 US 5967373 A WO 9850302 A1	16-03-1999 27-11-1998 04-07-2000 12-11-1998 04-10-2000 19-10-1999 12-11-1998
EP 0721805	A	17-07-1996	DE 19500782 A1 EP 0721805 A2 US 5875928 A	18-07-1996 17-07-1996 02-03-1999
DE 29820831	U	21-01-1999	DE 29820831 U1	21-01-1999

PCT/EP 03/14614

1

**BEST AVAILABLE COPY**

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/14614

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 298 20 831 U (MUEHLBAUER ERNST KG) 21. Januar 1999 (1999-01-21) das ganze Dokument -----	1

# INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/14614

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3767085	A	23-10-1973	KEINE
US 5881921	A	16-03-1999	US 5881920 A 16-03-1999
		AU 7291298 A 27-11-1998	
		BR 9809605 A 04-07-2000	
		CA 2288696 A1 12-11-1998	
		EP 1040078 A1 04-10-2000	
		US 5967373 A 19-10-1999	
		WO 9850302 A1 12-11-1998	
EP 0721805	A	17-07-1996	DE 19500782 A1 18-07-1996
		EP 0721805 A2 17-07-1996	
		US 5875928 A 02-03-1999	
DE 29820831	U	21-01-1999	DE 29820831 U1 21-01-1999